DU SPIROPHORE D 'EUGENE WOILLEZ AU POUMON D 'ACIER

Philippe SCHERPEREEL*, Marcel WOILLEZ

Paris 2005

* Clinique d'Anesthésie Réanimation
Hôpital Claude Huriez
Centre Hospitalier Régional Universitaire
59037 Lille cedex - France
philippe.scherpereel@chru-lille.fr

Eugène WOILLEZ 1811 - 1882

- Naissance le 19 Janvier 1811 à Montreuil sur Mer (P.de C.)
- Études de Médecine à Montpellier
- Thèse de Doctorat - Paris Juin 1835
- Médecin de la maison d 'aliénés de Clermont de l 'Oise (1835-1849). Inventif et éclectique
  - Musicothérapie
  - Méthode de lecture pour aveugle. Principe du braille
  - Traitement de l 'épidémie de choléra. Légion d 'Honneur 1848
  - Publications :

    « De l 'amélioration du sort de l 'aliéné considéré comme individualité sociale »

    « L'archéologie des monuments religieux de l 'ancien beauvaisis pendant la métamorphose romane »
- Médecin des Hôpitaux de Paris - 1855 : Necker, Cochin, Lariboisière
- 1866 - Description de la congestion pulmonaire : « Maladie de Woillez »
- 11 mars 1873 : élu à l 'Académie de Médecine
- 20 avril 1875 : présentation du spirophore à l 'Académie de Médecine

A mon venerable maître et ami
Le Dr Louis
Woillez

RECHERCHES CLINIQUES

SUR LA

CONGESTION PULMONAIRE,

Par le Dr WOILLEZ,

Médecin de l'hôpital Cochin.

Extrait des Archives générales de Médecine,
numéros d'août 1866 et suivants.

PARIS

A. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

L 'ETAPE EXPERIMENTALE : LE SPIROSCOPE

- CAGE THORACIQUE ARTIFICIELLE
  - MANCHON DE CRISTAL, ASSEZ GRAND POUR CONTENIR, 1 POUMON DE CADAVRE, FERME HERMETIQUEMENT
  - BRONCHE PRINCIPALE COMMUNICANT AVEC L 'EXTERIEUR PAR UN TUBE
  - ASPIRATION DE L 'AIR CONTENU DANS LE MANCHON EN TIRANT SUR UN SOUFFLET DISPOSE A LA BASE JOUANT LE ROLE DU DIAPHRAGME

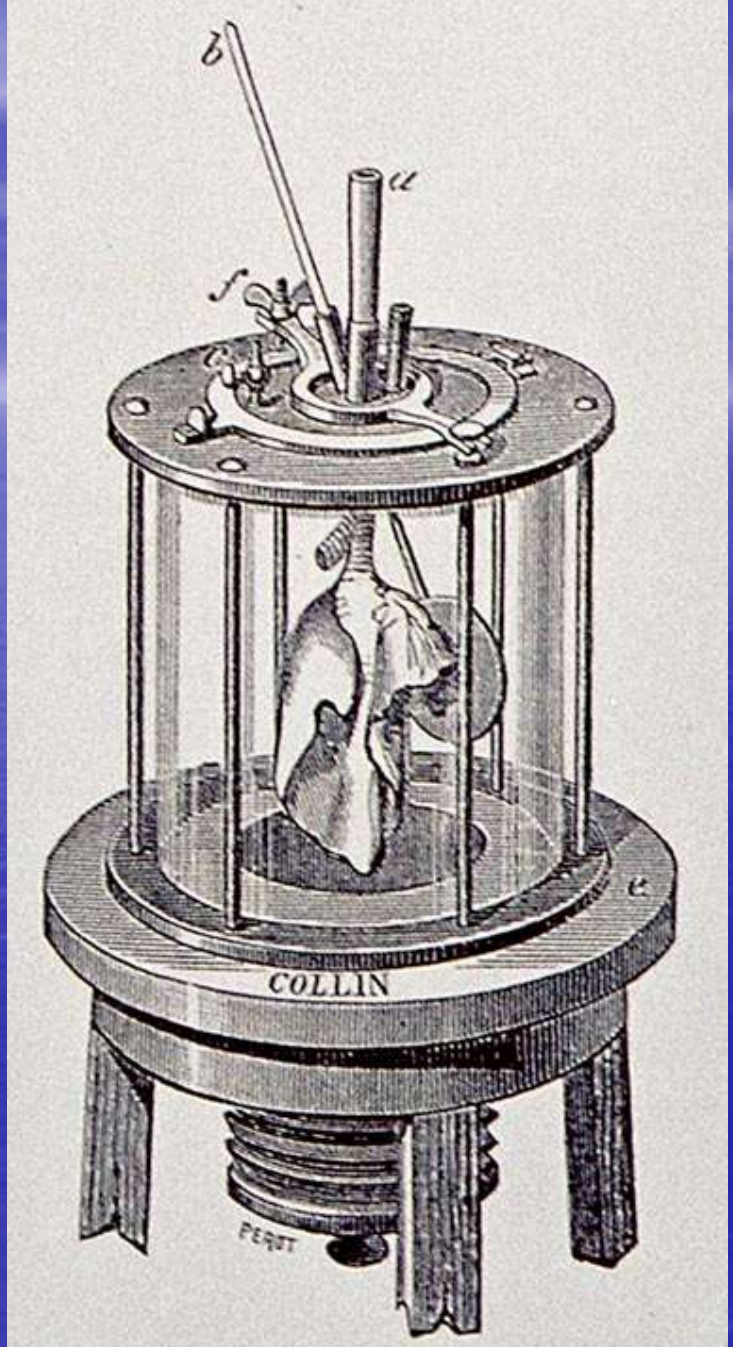
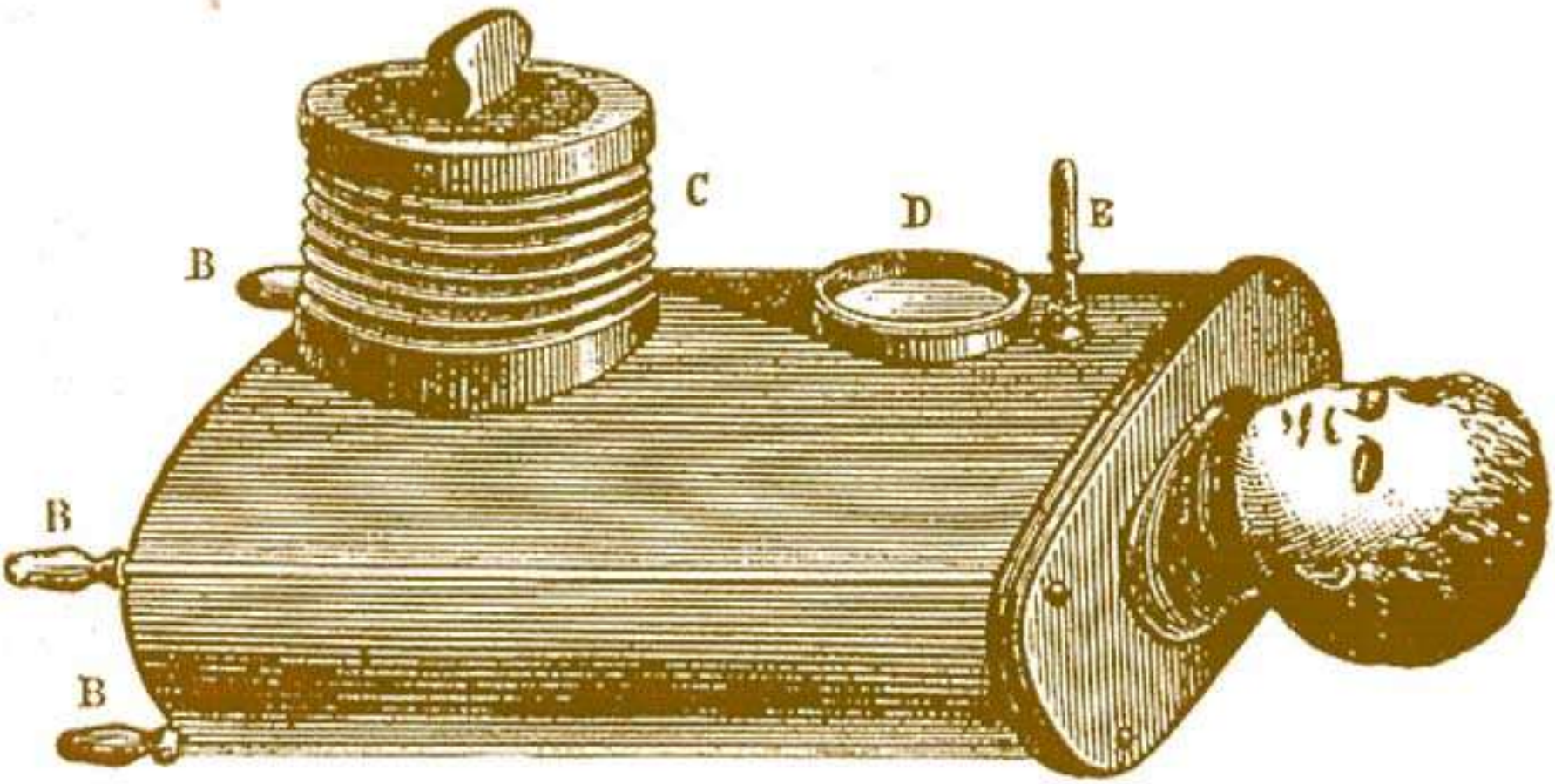


FIG. 1.

LE SPIROPHORE : le prototype

- CYLINDRE DE TOLE ASSEZ VOLUMINEUX POUR RECEVOIR LE CORPS D 'UN ADULTE JUSQU 'AU COU
- HERMETIQUEMENT CLOS A LA PARTIE INFERIEURE, IL S 'OUVRE A LA PARTIE SUPERIEURE POUR Y GLISSER LE CORPS
- UN DIAPHRAGME HERMETIQUE ENTOURE LE COU
- UN SOUFFLET DE 20 LITRES EST PLACE EN DEHORS DE L 'ENCEINTE AVEC LAQUELLE IL COMMUNIQUE
- UN LEVIER PERMET L 'ASPIRATION ET LA PROPULSION DE L 'AIR CONTENU DANS L 'APPAREIL
- DES PROTOTYPES DE DIMENSION PLUS REDUITE ONT ETE EGALEMENT CONSTRUITS POUR LA REANIMATION DES NOUVEAUX-NES ET DES NOURRISSONS.


C
D
E
B
B
B

LE SPIROPHORE : Modèle utilisé

- PERFECTIONNEMENTS APPORTES
  - Piston et son levier actionnés à la main faisant corps avec le cylindre métallique
  - Le corps repose sur une civière mobile que l 'on peut sortir pour intervenir sur le patient
  - poignées et roulettes facilitant le déplacement
  - Oculus vitré permettant d 'observer les mouvements du thorax
  - Volume courant généré de plus d '1 litre
- PRESENTE AU HAVRE DANS UNE EXPOSITION DE MATERIEL DE SAUVETAGE
- CONSTRUIT EN 5 EXEMPLAIRES, UTILISES A STRASBOURG, PENDANT L 'OCCUPATION ALLEMANDE : AUCUN N'A ÉTÉ CONSERVÉ

DU SPIROPHORE

APPAREIL DE SAUVETAGE

POUR LE TRAITEMENT DE L'ASPHYXIE

ET PRINCIPALEMENT

DE L'ASPHYXIE DES NOYÉS ET DES NOUVEAU-NÉS

Par M. le Dr WOILLEZ

Membre de l'Académie de médecine,
Médecin de l'hôpital de la Charité.

PARIS

ADRIEN DELAHAYE, LIBRAIRE-ÉDITEUR

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1876

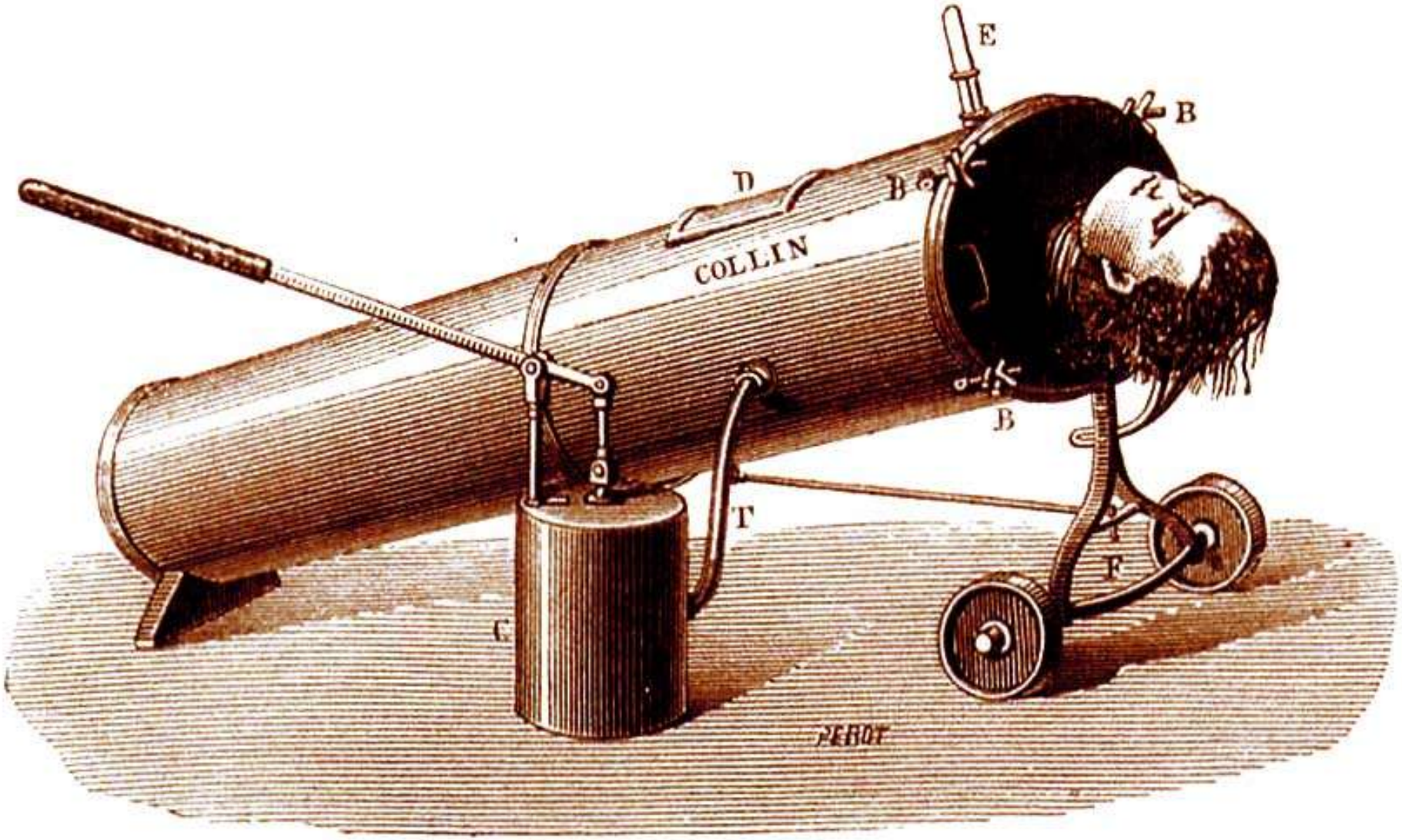


Fig. 2.

EXPERIMENTATIONS CLINIQUES

- NOMBREUSES DEMONSTRATIONS CLINIQUES DANS SON SERVICE DE LA CHARITE, EN PRESENCE DE SES COLLEGUES DES HOPITAUX ET DE L 'ACADEMIE DE MEDECINE
- EXPERIMENTATION SUR LUI-MEME :
  - « Je me suis placé à l 'intérieur de l 'appareil pour en contrôler les effets. Ma poitrine étant au repos après une expiration et ma glotte restant ouverte, je fais signe de l 'œil pour qu 'on fasse l 'inspiration. Aussitôt, je fais, malgré moi, une inspiration brusque, bruyante, et quand on relève le levier, je fais de même une expiration involontaire »
- LONGUES DISCUSSIONS AUX SEANCES DES 1er ET 16 août 1875 DE L 'ACADEMIE DE MEDECINE
  1. Pendant l 'inspiration risque de troubles de la circulation encéphalique ⟶ anémie cérébrale mortelle
  2. Aspiration d 'air dans l'oesophage, en même temps que dans les poumons par la trachée

UN PREDECESSEUR ? Dr LEWINS 1840

- Dr LEWINS DE LEITH A DECRIT EN 1840 UN APPAREIL POUR LA VENTILATION ARTIFICIELLE DANS LEQUEL « Le corps, à l 'exception de la tête, est exposé au vide ou presque »
  - CORPS MIS DANS UNE BOITE HERMETIQUE
  - SUR LE DESSUS UNE GRANDE SERINGUE EST PLACEE COMMUNIQUANT AVEC L 'INTERIEUR
  - L 'ELEVATION DU PISTON DE LA SERINGUE PRODUIT UN VIDE PARTIEL PERMETTANT A L 'AIR DE PENETRER DANS LA TRACHEE ET DE DISTENDRE LE THORAX
  - L 'EXPIRATION EST EFFECTUEE EN REFOULANT LE PISTON

LA CHAMBRE DE PRESSION NEGATIVE DE SAUERBRUCH - 1904

- ASSISTANT DU PROFESSEUR VON MICKULICZ
- TRAVAILLE DEPUIS 1893 A LA MISE AU POINT D 'UNE SALLE D 'OPERATION EN PRESSION NEGATIVE POUR PERMETTRE D 'EVITER LE COLLAPSUS PULMONAIRE EN CHIRURGIE THORACIQUE
- REPREND DES SUGGESTIONS FAITES EN 1896 PAR QUENU ET LONGUET

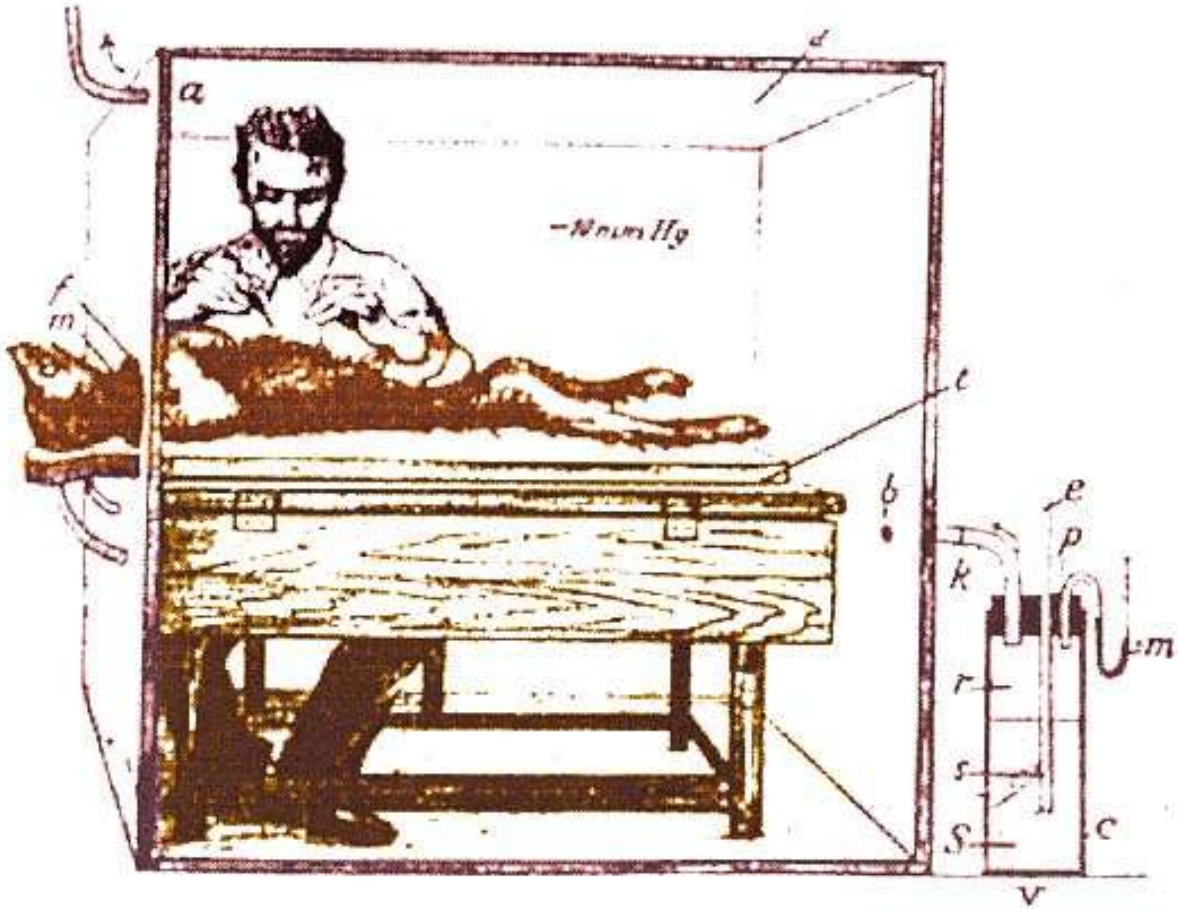


FIG. 29. Negative Pressure Operating Chamber for use in experimental open chest operations on dogs. (Sauerbruch, 1904.)

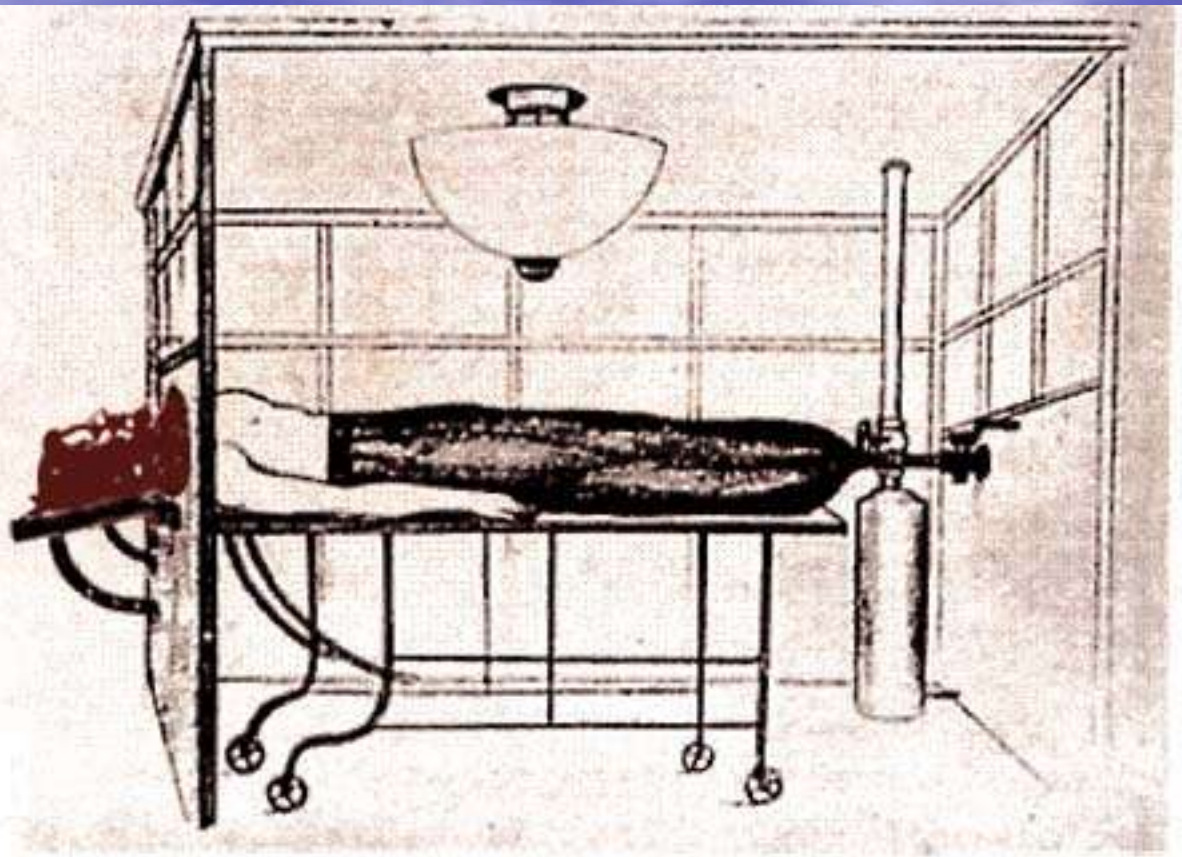


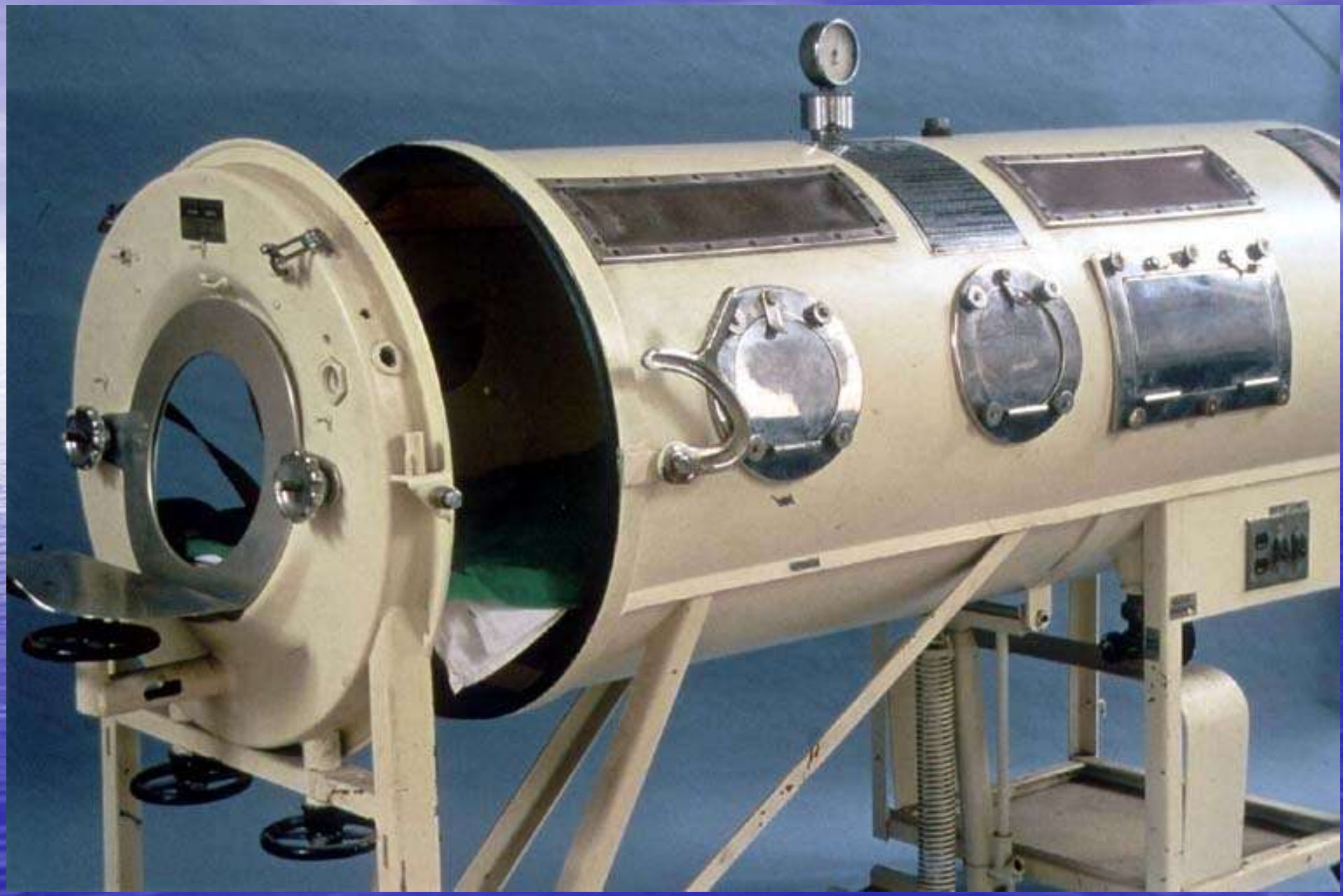
FIG. 30. Negative Pressure Operating Chamber. Patient's legs and abdomen were enclosed by a cuff connected to outside atmosphere. (Sauerbruch, 1904.)

L 'IRON LUNG » DE DRINKER - 1929

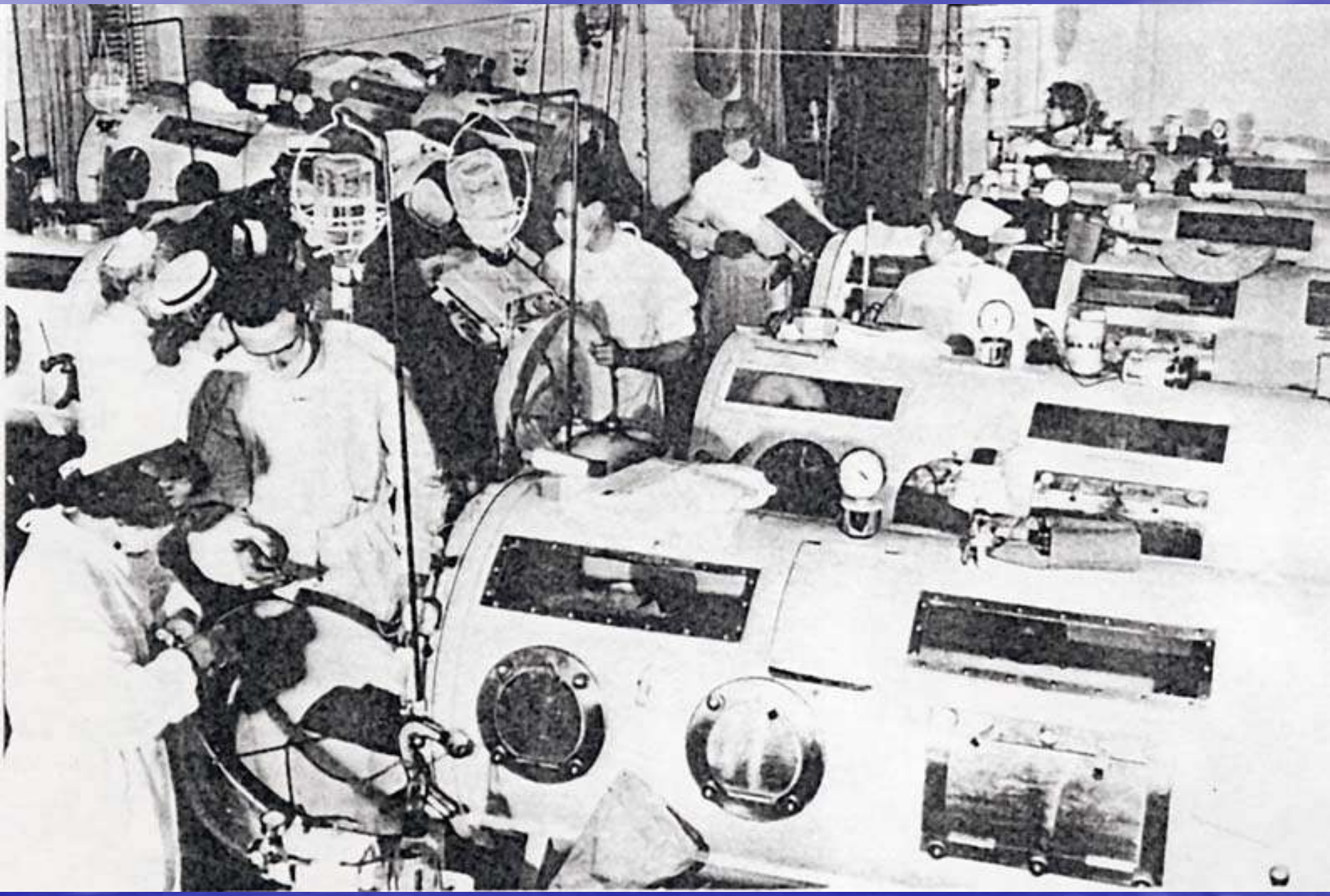
- Philip DRINKER et Louis SHAW

  J Clin Invest. 1929;7:229-47
  An apparatus for the prolonged administration of artificial respiration

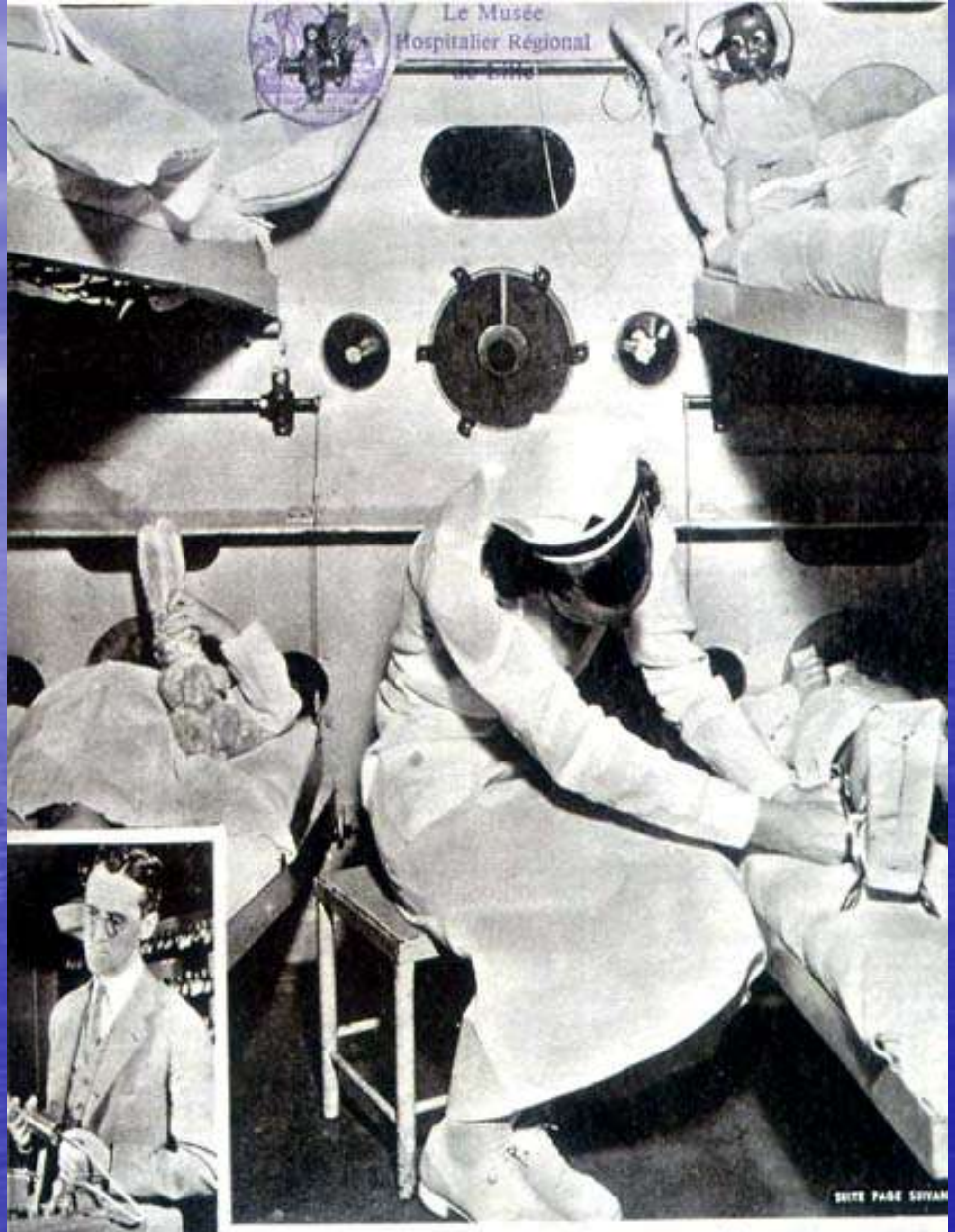
- SYSTEME DE SOUFFLETS CAPABLES DE
  - Générer des pressions négatives dans le cylindre de ± 60 cm H_2O à 10 - 40 cycles/minute
  - Développer des pressions de ventilations ± 5 à ± 10 cm H_2O
- LE PREMIER PATIENT EN 1929, UN ENFANT DE 8 ANS, DECEDA APRES 122 heures DE VENTILATION D 'UNE BRONCHOPNEUMONIE
- UN PATIENT DE CHICAGO, Frederik B. SNITE Jr, VECUT 18 ANS DANS UN POUMON D 'ACIER, IL SE MARIA ET EUT TROIS FILLES DURANT CETTE PERIODE



EMERSON RESPIRATOR
MODEL NO.
SERIAL NO.
S R
42
MADE IN U. S. A.
U. S. PATENT NO. 2060706
DESIGNED AND MANUFACTURED BY THE ORIGINATORS
OF THE MODERN DIAPHRAGM TYPE OF
"IRON LUNG"
J. H. EMERSON CO.
22 COTTAGE PARK AVENUE, CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS



Le Musée
Hospitalier Régional
de Lille



SUITE PAGE SUIVANTE

CET APPAREIL GÉANT RESPIRE POUR LES PARALYSÉS

LE « TANK RESPIRATOR » DE BOTH - 1938

- A LA SUITE DE L 'EPIDEMIE DE POLIO AU ROYAUME UNI EN 1938. EDWARD THOMAS BOTH A CONSTRUIT UN « TANK RESPIRATOR » BASE SUR LE PRINCIPE DU POUMON D 'ACIER DE DRINKER EN 1929
- LORD NUFFIELD PROPOSE D 'EN CONSTRUIRE 5000 DANS SON USINE, ET D 'EN OFFRIR UN A CHACUN DES HOPITAUX DE L 'EMPIRE BRITANNIQUE QUI EN FERA LA DEMANDE
- PLUS DE 1800 SERONT CONSTRUITS, MAIS LES NOUVELLES TECHNIQUES DE VENTILATION MISES AU POINT LORS DE L 'EPIDEMIE DE POLIO DE COPENHAGUE ARRETERONT SA PRODUCTION

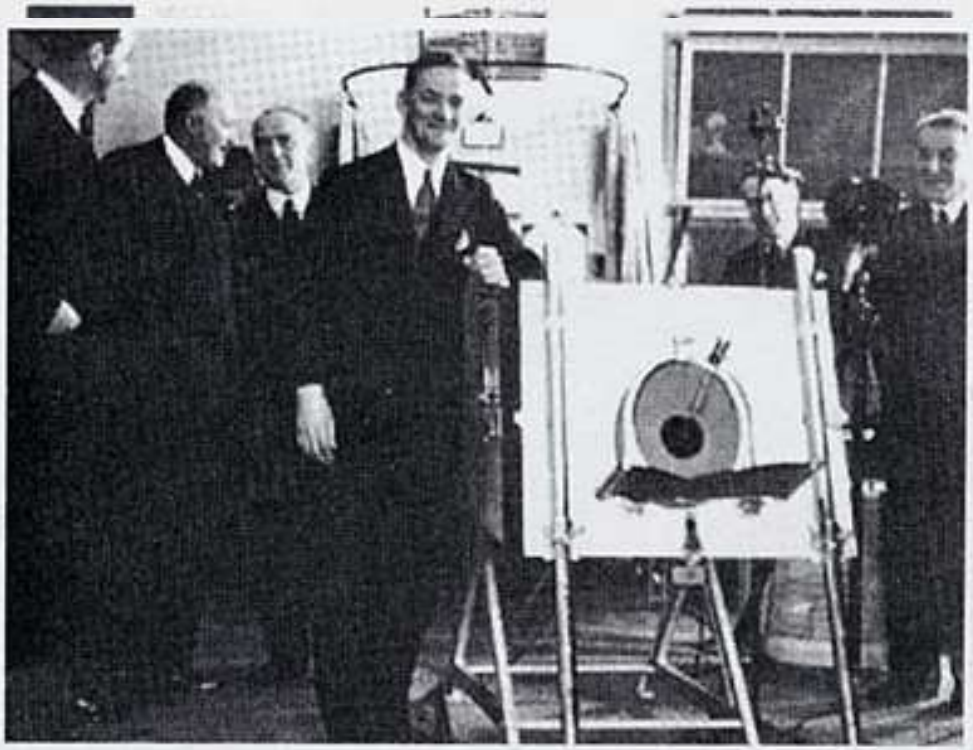


Fig 2. Lord Nuffield (centre) presenting a Both tank respirator to Guy's Hospital in 1938 *(by kind permission of Leslie Rendell-Baker)*.

LE POUMON D ’ACIER DE DRAGER

« EISERNE LUNGE »

MOD E 52

Eiserne Lunge
DRÄGER
MOD. E 52
NR.
nach Brüner/Rindfleisch
DRÄGERWERK LUBECK

EPILOGUE

1. HENRICK LASSEN, AU COURS DE L ’EPIDEMIE DE POLIOMYELITE QUI FRAPPA LE DANEMARK EN 1952, A RAPPORTE QUE SUR 2.702 PATIENTS QUI FURENT ADMIS AU BLEGDAM HOSPITAL DE COPENHAGUE, 866 PRESENTAIENT DES PARALYSES 316, NECESSITAIENT AIDE VENTILATOIRE
   ET 70 UNE VENTILATION ARTIFICIELLE

2. BJORN IBSEN, JEUNE ANESTHESISTE DANOIS FORME A BOSTON, SOLLICITE PAR LASSEN, INTUBE UNE JEUNE FILLE DE 12 ANS QUI ETAIT EN TRAIN DE GASPER, ET LA TIRE D 'AFFAIRE GRACE A UNE VENTILATION MANUELLE SUR UN SYSTEME DE VA ET VIENT DE WATERS.

3. CARL GUNNAR ENGSTROM CONCOIT UN NOUVEAU RESPIRATEUR PRODUISANT UNE PRESSION POSITIVE A TRAVERS UNE TRACHEOTOMIE. EN 1953, IL UTILISE CE RESPIRATEUR CHEZ 55 PATIENTS PORTEURS D 'UNE FORME BULBAIRE DE POLIOMYELITE AVEC UNE MORTALITE DE 27 %

RESPIRATOR
MIVAD

METER
PSI
SELECTOR

4. RENOUVEAU ACTUEL DE LA VENTILATION NON INVASIVE PAR CUIRASSE :

MICRO PROCESSOR BASED IRON LUNG

GORINI et al. Thorax 2002;57:258-62

- IRON LUNG VERSUS CONVENTIONAL MECHANICAL VENTILATION IN ACUTE EXACERBATION OF COPD

  CORRADO et al. Europ Respir J. 2004;23:361-2

- NON INVASIVE NEGATIVE AND POSITIVE PRESSURE VENTILATION IN THE TREATMENT OF ACUTE CHRONIC RESPIRATORY FAILURE

  GORINI M. Intensive Care Med. 2004;30:875-81